

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑪ 公開特許公報 (A)

⑫ 特許出願公開
昭59—8231

⑬ Int. Cl.³
H 01 H 37/76

⑭ 願別記号

⑮ 庁内整理番号
F 7926—5G

⑯ 公開 昭和59年(1984)1月17日

⑰ 発明の数 1
⑱ 審査請求 未請求

(全 3 頁)

① 温度ヒューズ

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

② 特 願 昭57—115757

③ 発 明 者 富山 剣

④ 出 願 昭57(1982)7月2日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑤ 発 明 者 河野 篤司

⑥ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

⑦ 発 明 者 佐藤 利之

⑧ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

温度ヒューズ

2、特許請求の範囲

易融合合金とその易融合合金の融点より低い融点でフ
ラックス性を有する熱軟化性樹脂を主成分とし、
所定温度以上になると表面張力の作用を伴い、上
記易融合合金が球状化溶断する構成を具備し、かつ
上記易融合合金の金属組成がスズ62～64重量%、
鉛24～26重量%、インジウム21～23重量
%からなることを特徴とする温度ヒューズ。

3、発明の詳細な説明

本発明は易融合合金と熱軟化性樹脂を主成分とす
る表面張力作用型の温度ヒューズに関するもので
ある。

表面張力の作用を利用した温度ヒューズには第
1図、第2図に示す構造種類のものがある。第1
図は易融合合金1の両端に端子線2、2'を接続して、
易融合合金1の表面にその易融合合金1の融点より低
い融点でフラックス性を有する熱軟化性樹脂3を

塗布したものを絶縁ケース4に収納したうえ、絶
縁塗料5で密封したものである。また、第2図は
易融合合金1と熱軟化性樹脂3を微粒化分散した可
溶体の外周に絶縁外皮6を設けたものに端子線2、
2'を接続したうえ、絶縁塗料5で密封したもので
ある。これらの温度ヒューズは所定温度に達する
と、第3図および第4図に示すように易融合合金1
が溶融し、それぞれ対向する端子線2、2'の端末
方向へ表面張力の作用を伴い引き付けられ溶断す
る。

最近、電子機器の小型化につれ、小型で性能の
優れた温度ヒューズが求められており、正確な溶
断をし、溶断後の絶縁間隔が十分とれ、しかも表
面張力作用が大きく、加工性の優れた易融合合金が
温度ヒューズ用に求められている。

従来より140℃～148℃付近の融点をもつ
温度ヒューズ用易融合合金としては、スズ、鉛、ビ
スマス、カドミウム等、およびそれら金属の合金
が知られており、例えば下記の第1表に示す通り
である。

<第1表>

No	組 成 (重量%)				固相融点 度(℃)	液相融点 度(℃)
	Sn	Pb	Bi	Cd		
1	43.0	—	57.0	—	139.0	139.0
2	—	—	60.0	40.0	144.0	144.0
3	51.2	50.6	—	18.2	143.0	143.0

上記表のNo1、No2はビスマスが主成分であつて、これらの易融合金は硬くて脆い性質を有する。すなわち、押出性、圧延性、伸縮性、打抜き性等の機械的加工性が劣るため、線状または板状体にして長く、細く、薄い形状に加工し得ない。また、この易融合金は電気抵抗が大きいため通電すると自己発熱が大きくなり、自己発熱分だけ低い温度で溶融する欠点があつた。従つて、この種の易融合金は表面張力作用型の小型の温度ヒューズに適せず、旧式のパネ板、スプリングを利用してなる弾力作用型の大型温度ヒューズにしか適しない。また、上記第1表のNo3の易融合金においては機械的加工性が優れ、電気抵抗も比較的小さく、溶

融して十分な表面張力を発揮するが、カドミウムを大量に含有するため取扱い作業中、人体に害的影響を与えるので使用上好ましくない。特に、第2図に示すような微粒化分散して製造する工法では使用できない。

上記のように従来よりの易融合金は表面張力作用型の温度ヒューズに用いる場合、何らかの欠点を有しており、不適当である。

本発明の目的はこのような問題に対処すべく、押出性、圧延性、伸縮性、打抜き性等の機械的加工性に優れ、電気抵抗の小さな、経時的にも安定しており、かつ人体への害的影響が少なく、しかも溶融時には大きい表面張力を正確に発揮できる性能を持つ易融合金を用いた第1図および第2図に示すような構造の表面張力作用型の機能の優れた温度ヒューズを提供するものであり、今日の電子機器の発達につれ要求される温度ヒューズの小型化にも必要に応じ極小型の温度ヒューズを安易に、安価に提供することにある。

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

(実施例1)

スズ53重量%、鉛24重量%、インジウム23重量%を加え合せ加熱溶融し、142℃なる易融合金を得た。これを線径0.7mm×4mmに加工し、両端に端子線を接続して外周に軟化点100℃の熱軟化性樹脂を塗布した第1図の型式の表面張力作用型の温度ヒューズを10個作製した。

(実施例2)

スズ64重量%、鉛26重量%、インジウム21重量%を加え合せ加熱溶融し、148℃なる易融合金を得た。これを線径0.7mm×4mmに加工し、両端に端子線を接続して外周に軟化点100℃の熱軟化性樹脂を塗布した第1図の型式の表面張力作用型の温度ヒューズ10個を作製した。

つぎに、上記実施例1、2で作られた温度ヒューズをエアオープン中で120℃より1℃/分の温度上昇速度で100mAの電流を流し、その溶断温度を測定した。結果を第2表に示す。

<第2表>

サンプルNo 実施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均値	バラツキ
1	1418	1417	1425	1420	1421	1416	1424	1420	1421	1426	14206	1.0
2	1447	1454	1443	1448	1446	1446	1446	1446	1451	1447	14474	1.1

また、この温度ヒューズの端子線-易融合金-端子線間約15mmの電気抵抗を100mA流した時に測定してみると、いずれも2.5~3.0mΩであつた。

本発明による表面張力作用型の小型の温度ヒューズは第2表より明らかなようにその溶断特性が正確で安定したものであり、周囲温度に対して応答性が優れた性能を持つことが判る。

以上述べたように、本発明のスズ62~64重量%、鉛24~26重量%、インジウム21~23重量%からなる易融合金を使用した表面張力作用型の温度ヒューズは、カドミウム等の成分を含まないので、製造上特殊な工程を作ることなく安心して取扱いできる利点があり、加工性も優れてい

るので、信頼性の高い小型の温度ヒューズを安価に提供することができる工業的価値の大なるものである。

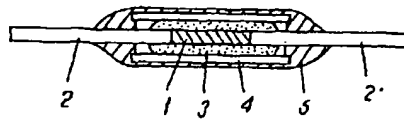
4、図面の簡単な説明

第1図および第2図はそれぞれ表面張力作用型温度ヒューズの断面図、第3図および第4図はそれぞれ第1図、第2図の温度ヒューズの格断後の断面図である。

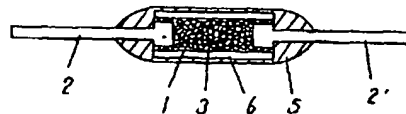
1……易融合金、2、2'……端子線、3……熱軟化性樹脂、4……絶縁ケース、5……絶縁塗料、6……絶縁外皮。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

